



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                    2 0 0 3 年   2 月 2 6 日  
Date of Application:

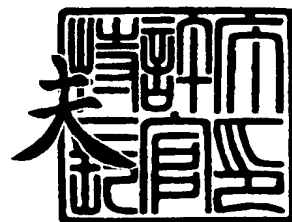
出 願 番 号                    特 願 2 0 0 3 - 0 4 8 9 7 0  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                    [ J P 2 0 0 3 - 0 4 8 9 7 0 ]

出      願      人                    市川毛織株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 2 4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号   出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 8 3 5 4



【書類名】 特許願

【整理番号】 03P001

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都文京区本郷二丁目 1 4 番 1 5 号 市川毛織株式会  
社内

    【氏名】 下平 益史

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都文京区本郷二丁目 1 4 番 1 5 号 市川毛織株式会  
社内

    【氏名】 小田 浩之

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都文京区本郷二丁目 1 4 番 1 5 号 市川毛織株式会  
社内

    【氏名】 小林 靖彦

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都文京区本郷二丁目 1 4 番 1 5 号 市川毛織株式会  
社内

    【氏名】 鬼久保 明

【特許出願人】

    【識別番号】 000180597

    【氏名又は名称】 市川毛織株式会社

【代理人】

    【識別番号】 230101177

    【弁護士】

    【氏名又は名称】 木下 洋平

**【選任した代理人】****【識別番号】** 100070518**【弁理士】****【氏名又は名称】** 桑原 英明**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 064208**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 抄紙用プレスフェルト

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 湿紙接触面とロール接触面とを有する抄紙用プレスフェルトにおいて、

基体と、バット層と、無延伸フィルムからなる再湿防止層とを有し、

前記再湿防止層は、開口縁部と、湿紙側開口と、ロール側開口とからなる立体構造の開口部を有し、前記湿紙側開口が前記ロール側開口よりも大きく形成されていることを特徴とする、

抄紙用プレスフェルト。

【請求項 2】 前記開口部が開口筒部を有する漏斗状である、請求項 1 の抄紙用プレスフェルト。

【請求項 3】 前記再湿防止層がナイロンからなり、破断伸度が 3 0 0 % 以上である、請求項 1 又は 2 の抄紙用プレスフェルト。

【請求項 4】 平面状の開口部をさらに有する請求項 1 から 3 のいずれかの抄紙用プレスフェルト。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、抄紙機のプレスパートに使用されるフェルトに関し、特に、搾水性を向上させることが可能な抄紙用プレスフェルト（以下、単に「プレスフェルト」という。）に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

製紙工程において、湿紙から搾水するため、従来から、図 1 3 に示すプレス装置が使用されている。

このプレス装置は、一対のプレスロール P，P と、湿紙を挟持する一対のプレスフェルト 1 2，1 2 からなり、プレスロール P，P の加圧部において、プレスフェルト 1 2，1 2 と湿紙 W に圧力を加えて、湿紙 W から水分を搾り出すもので



ある。

なお、湿紙Wから搾り出された水分は、プレスフェルト12, 12に吸収される。

プレスフェルト12, 12は、強度を保持するための基体（図示せず。）と、基体の両面側に設けられたバット層（図示せず。）からなり、基体とバット層とはニードルパンチングによって絡合一体化されている。

#### 【0003】

図14は、図13における加圧部の部分拡大図であり、湿紙Wから搾り出された水分の移動について説明するための図である。

なお、この図ではプレスフェルト12, 12の詳細な構成は図示していない。

一对のプレスロールP, Pが図の矢印方向へ回転すると、プレスロールP, Pに挟持されたプレスフェルト12, 12及び湿紙Wは、加圧部を経て矢印方向へ送られる。

前述のとおり、プレスフェルト12, 12と湿紙Wは加圧部において加圧され、湿紙Wに含まれる水分が搾り出されて、プレスフェルト12, 12に吸収される。

#### 【0004】

しかし、加圧部の中央（ニップ部）から出口にかけて、湿紙Wとプレスフェルト12, 12に掛けられた圧力が急激に解放されるため、この部分において、プレスフェルト12, 12の体積が急激に膨張する。

その結果、プレスフェルト12, 12には負圧が生じ、更に、湿紙Wは細繊維からなるため毛細管現象も加わって、プレスフェルト12, 12に吸収されていた水分が、再び湿紙側へ移行するという現象が起きる。

これは再湿現象(re-wetting)と呼ばれ、従来のプレス装置における問題として知られている。

#### 【0005】

このような再湿現象を防止するため、図15に示すようなフェルトがある（例えば、特許文献1参照。）。

これは、基体31と、基体31の両側に設けられたバット層21, 21からな

るフェルト 11 において、基体 31 上にスパンボンド製の疎水性フィルム 41 を設け、この疎水性フィルム 41 によってプレスロール側層と湿紙側層とを区分したものであり、このフェルト 11 によると、フェルト 11 に掛けられた圧力が急激に解放されても、プレスロール側層に吸収された水分が湿紙側層へ移行し難いため、再湿現象を抑制することができるとされている。

また、多孔質フィルムからなるバリヤー層を設け、バリヤー層によって一度吸収された水分が湿紙側へ移行しないようにされたフィルムがある（例えば、特許文献 2 参照。）。

#### 【0006】

さらに、独立気泡を有する発泡層を設けたプレスフェルトがある（例えば、特許文献 3 参照。）。このフェルトによると、気泡内に水分が保持されるので、再湿現象が防止されるとされている。

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、特許文献 1、及び特許文献 2 に開示されたフェルトでは、非常に多数の小孔を有する疎水性フィルム、及び多孔質フィルムを使用しているため、水分の移行を抑制することは實際上困難であり、十分な効果が得られないという問題を有する。

また、特許文献 3 のフェルトでは、気泡中に保持された水分をどのように排出するかが開示されておらず、プレスフェルト全体としての効果には疑問がある。

#### 【0008】

##### 【特許文献 1】

米国特許第 5372876 号明細書

##### 【特許文献 2】

特開平 3-8888 号公報

##### 【特許文献 3】

米国特許第 4830905 号明細書

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】



本発明は、湿紙接触面とロール接触面とを有する抄紙用プレスフェルトにおいて、基体と、バット層と、無延伸フィルムからなる再湿防止層とを有し、前記再湿防止層は、開口縁部と、湿紙側開口と、ロール側開口とからなる立体構造の開口部を有し、前記湿紙側開口がロール側開口よりも大きく形成されていることを特徴とする抄紙用プレスフェルトによって前記課題を解決した。

#### 【0010】

##### 【作用】

本発明において、再湿防止層の立体構造の開口部は、有効に再湿防止機能を発揮する。

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

本発明のプレスフェルトについて、図1から図9に基づき説明する。

図1は本発明のプレスフェルトの分解斜視図で、図2がその断面図である。

このプレスフェルト10は、基体30、ステープルファイバーからなるバット層20、及び後述する再湿防止層40からなり、これらはニードルパンチングにより絡合一体化されている。

基体30はプレスフェルトの強度を発現させるために設けられており、その素材としては、織布、又は、糸材を織製せずに構成した帯状体等が使用される。

基体30、及びバット層20としては、羊毛等の天然繊維や、耐摩耗性、耐疲労性、伸張特性、防汚性等に優れたナイロン6、ナイロン66等の合成繊維を使用することができる。

#### 【0012】

なお、図1のプレスフェルト10には、再湿防止層40と基体30との間にバット層20が設けられているが、再湿防止層40と基体30とが直接接触するようにしてもよい。

#### 【0013】

図3は、本発明のプレスフェルトの再湿防止機能について説明するための図であり、図2の部分拡大図に該当する。

図3に示すように、再湿防止層40には多数の開口部44が設けられており、

この開口部 4 4 は、湿紙側開口 4 2 a がプレスロール側開口 4 2 b よりも広くなるように、漏斗型にされている。

#### 【 0 0 1 4 】

再湿防止層 4 0 は、薄い、もともと無孔状のフィルムからなり、ニードルパンチングにてバット層を構成するステープルファイバーが挿通することにより、フェルト本体 1 0 に固着される。

このバット層の挿通により、再湿防止層 4 0 は穿孔され、その開口縁部 4 2 が下方に突出する。これにより再湿防止層 4 0 には、開口縁部 4 2 と、湿紙側開口部 4 2 a と、ロール側開口部 4 2 b とからなる、立体構造の開口部 4 4 が形成される。この際、開口縁部 4 2 は、フェルト本体 1 0 内に傾斜状に配置されており、このため湿紙側開口 4 2 a の方がロール側開口 4 2 b よりも大きく形成されることになる。

#### 【 0 0 1 5 】

なお、再湿防止層 4 0 としては、無延伸のフィルムが好適である。なお、この理由については後述する。

この場合「無延伸」とは、全く延伸の掛かっていないもののみを意味するものではなく、例えば、いわゆる無延伸フィルムの製造過程においては、フィルム自体の自重により自然延伸が掛かることが知られているが、このような当業者間で知られている程度の延伸を当然含むものである。

#### 【 0 0 1 6 】

また、フィルム素材としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリビニリデン、ポリエステル等の低吸水性フィルム、又はナイロン、ポリウレタン等の吸水性フィルムが使用できる。

なお、前述のように、抄紙用プレスフェルト 1 0 のバット層 2 0 や基体 3 0 にはナイロンが頻繁に使用される。この場合、フィルム素材としては、フェルト製造工程における加熱工程に対する耐熱性を得るために、ナイロン、ポリウレタン、ポリエステル等の融点の高いものを選択するのが最適である。

#### 【 0 0 1 7 】

この点につき、現在、バット層 2 0 、基体 3 0 の素材としては前述したように



ナイロン系が多く使用されている。従って、再湿防止層 40 としても、フェルト全体が湿潤した場合の、フェルト構成要素の伸張特性を合致させるために、ナイロン系の素材を使用することが望ましい。

ちなみに、再湿防止層 40 をナイロン系とする場合、厚み 20 ~ 50  $\mu\text{m}$ 、破断伸度 300 % 以上のものが好ましいことが実験により確認された。

なお、この破断伸度は素材により異なるものであり、その好適な数値は、それぞれ、ポリプロピレンは 300 % 以上、ポリビニリデンは 200 % 以上、ポリエステルは 100 % 以上、ポリウレタンは 400 % 以上である。

なお、この点につき、破断伸度がこれらの下限の数値よりも小さい場合は、その数値を有する方向に裂けが発生することが確認された。

#### 【0018】

次に、本実施形態の作用につき、図 3 に基づき説明する。図 3 中、矢印は水の移行方向を示す。

まず、プレスロールによるニップ加圧下において、湿紙からの水分がプレスフェルト 10 へと移行する。この際、フェルト表面から搾水された水分は、再湿防止層 40 の開口部 44 を通過して、ロール表面側へと移行する。この際、開口部 44 が先細に形成されているため、水分の移行はスムーズに行われる。

ニップ加圧下を脱した後、前述の再湿現象が起きようとするが、再湿防止層 40 よりもロール側に移行した水分はこの再湿防止層 40 及び開口縁部 42 に遮断され、湿紙側のバット層 20 へは移行しにくくなる。

すなわち、開口部 44 がない箇所では水分の移動は起こり得ず、また、再湿防止層 40 のロール側開口 42 b は、湿紙側開口 42 a よりも狭く構成されているため、水分は開口部 44 を通過して移行しにくい。

#### 【0019】

ここで、図 4 及び図 5 に基づき再湿防止層 40 における開口部 44 の好適な製造工程を説明する。図 4 は本製造工程に使用されるニードル針 50 の先端の拡大図、図 5 は開口部の製造過程を示す図である。

#### 【0020】

まず、本発明の抄紙用プレスフェルト 10 の製造に当たっては、図 4 に示され

るニードル針 50 を使用することができる。

なお、51 はニードル針先端のポイント部である。

#### 【0021】

通常、ニードル針 50 の本体は断面多角形状であり、その稜部 52 にはステープルファイバーを引っ掛けて押し込むためのバンプ 52 a が形成されている。本発明においては、より多くのステープルファイバーを再湿防止層 40 に押し込み、湿紙側開口 42 a を大きく構成する必要上、少なくとも 2 つ以上の稜部 52 にバンプ 52 a を設けると、良好な結果を得ることができる。この点につき、図 4 においては、断面三角形状のニードル針 50 が示されており、3 つの稜部 52 の全てにバンプ 52 a が形成された例が示されている。

なお、ニードル針 50 の先端 51 と、この先端 51 に最も近いバンプ 52 a との間は、ポイントレングス 53 と称される。

#### 【0022】

次に、図 5 (A) ~ (E) に基づき、再湿防止層 40 に開口部 44 を形成する過程を詳述する。

まず、図 5 (A) のように、再湿防止層 40 上にステープルファイバーを載置する。そして、ニードル針 50 をステープルファイバー上部に打込む。すると、ニードル針 50 のポイント部 51 はステープルファイバーを通過し、再湿防止層 40 上に到達する (図 5 (B))。この際、ニードル針 50 は直ちに再湿防止層 40 を穿孔するわけではなく、まず、これを下方へ押し下げる。

#### 【0023】

さらに、ニードル針 50 が進行すると、再湿防止層 40 が孔状に破断される (図 5 (C))。これにより、ロール側開口 42 b が形成される。

なお、後述するが、この際破断された部分の内、ニードル針 50 のポイントレングス 53 の進行に追従し下方に押し下げられた部分が、開口筒部 46 を形成することになる。

#### 【0024】

次に、ニードル針 50 のポイントレングス 53 が進行し、バンプ部 52 a がステープルファイバーを引っ掛け、再湿防止層 40 の下方に押し込む (図 5 (D))

）。この際、バープ部 5 2 a が複数の稜部 5 2 に設けられていると、より多くのステープルファイバーを下方に押し込むことができる。このステープルファイバーの移動に伴い、再湿防止層 4 0 の開口縁部 4 2 が押し下げられ、傾斜状とされる。

#### 【0 0 2 5】

このようにして、再湿防止層 4 0 に、湿紙側開口 4 2 a がロール側開口 4 2 b よりも大きく形成された開口部 4 4 が形成される（図 5（E））。

ニードル針 5 0 は、所定の位置まで押し下げられた後、再び上方へ移動される。そして、再湿防止層 4 0 が水平方向へ所定距離移動された後、ニードル針 5 0 は、再度、ステープルファイバーを再湿防止層 4 0 上に撃ち込むべく、下方へ移動し、以下、この動作を繰返す。

#### 【0 0 2 6】

このようにして再湿防止層 4 0 に開口部 4 4 が形成されるが、この再湿防止層 4 0 に、無延伸フィルムが使用されていると、穿孔時の衝撃によって湿紙側開口部 4 2 a 周辺の再湿防止層 4 0 及び開口縁部 4 2 が大きく裂け、開口部 4 4 同士が結合してフィルムを破断することを未然に防ぐことができる。

また、無延伸フィルムによると、ニードルパンチング時の衝撃に追随して、フィルム自体が伸びる性質を有しているため、高い針打ち密度であっても開口部は裂けることがないので、針打ち密度を向上させ、バットの固着性向上を図ることができる。

#### 【0 0 2 7】

さらに、無延伸フィルムを再湿防止層に用いると、以下の 2 点において、より優れた再湿防止構造となることが確認された。

（１）バット繊維を押し込むニードル針の動作に追随してフィルムが伸びるため、湿紙側開口とロール側開口との間が長い構造となる。

（２）ニードルパンチング時に、最下位置に移動したニードル針が、上方へ移動しロール側開口部から抜けた際に、ロール側開口部の直径が縮むので、ロール側開口部の直径が小さい構造となる。

#### 【0 0 2 8】

一方、一軸延伸フィルムや二軸延伸フィルムを再湿防止層に用いた場合、開口部が裂け、フィルムが破断しやすいという問題を有する。特に、二軸延伸フィルムは、一軸延伸フィルムと比して、開口部が裂けにくいものではあるが、ニードルパンチングの条件が厳しくなると、開口部が裂ける傾向にある。具体的には、ニードルパンチングの条件として針打ち密度が  $1000 \text{ 回} / \text{cm}^2$  を超えるものは、二軸延伸フィルムにおける延伸比の高い方向へと開口部が裂けてしまうことが実験により確認された。

#### 【0029】

なお、上述のようなニードリング工程は、ニードル針 50 が多数配置されたニードルボード（図示せず。）を上下に駆動することにより行われる。この際、単一種類、単一太さのニードル針 50 により、上記再湿防止層 40 にステープルファイバーを打込み、開口部 44 を構成してもよい。

一方、通気度等、所望される抄紙用フェルトの性能に応じ、複数種類のニードル針を単一のニードルボードに配置し、製造することも可能である。

#### 【0030】

例えば、通気度を確保する目的がある場合、上述したような全ての稜部 52 に構成されたバンプ部 52 a を有するニードル針 50 の他に、このニードル針 50 よりも太く、ニードル針先端が尖鋭であり、かつバンプ部 52 a が一つの稜部 52 にのみ構成されたニードル針 50 とを、単一のニードルボード上に混在させることができる。

なお、この場合、再湿防止層 40 上には、湿紙側開口 42 a がロール側開口 42 b よりも大きく形成された立体構造の開口部 44 と、この開口部 44 よりも大きく平面状の開口部（図示せず。）とが形成されることとなる。このようにして、再湿現象を或る程度防止するとともに、通気性に優れたフェルトの提供が可能となる。

#### 【0031】

次に、無延伸フィルムの破断伸度の差により、開口部 44 の構成を異ならせる例を説明する。

図 6 に、開口部 44 が形成された再湿防止層 40 を示す。なお、図 6 の開口部

44の形成に当たっては、いずれのニードル針50においても全ての稜部52にバンプ部52aが形成されているものとする。

図6(A)には、破断伸度の大きい無延伸フィルムを使用した場合の開口部44が示されている。このニードル針50の使用により、上述のとおり、開口縁部42の端部に開口筒部46が形成される。この開口筒部46により、開口部44全体が漏斗状に形成されるため、よりロール側開口42bからの水の浸入を防ぎやすい構成となる。

#### 【0032】

なお、破断伸度の小さい無延伸フィルムを使用した場合の開口部44'は、図6(B)のような形状となる。

すなわち、再湿防止層40には、バンプ部52aが引き込むステープルファイバーにより傾斜状の開口縁部42が形成されるものの、開口筒部46が形成されにくい。この構成は、開口筒部46を有する開口部44よりも再湿防止効果は劣るが、生産性の向上等の要求により、適宜採用することができる。

#### 【0033】

フェルト全体の製造工程は後述されるが、ステープルファイバー層上に再湿防止層40を配置し、さらに、この再湿防止層40上にステープルファイバー層を配置した状態でニードルパンチングを行うと、開口縁部42が再湿防止層40の下側のステープルファイバー層に支持された状態で形成されるため、より傾斜状に下方に突出しやすくなる。さらに、ニードルパンチングの衝撃がこの下側ステープルファイバー層により緩和されるため、再湿防止層40の破断がより少なくなる。すなわち、再湿防止層40の下側にステープルファイバー層を配置した状態で、ニードルパンチングを行うと、湿紙側開口42aがロール側開口42bよりも大きい開口部44をより良好に製造可能である。

#### 【0034】

次に、本発明のプレスフェルト10全体の製造工程を説明する。この製造工程は、種々のものを選択することが可能であり、以下の工程は例示に過ぎないことは勿論である。

#### 【0035】

まず、基体 30 上にステープルファイバー層を配置し、ニードルパンチングを行い両者を絡合一体化させた後、基体 30 の表裏を反転させる。

この状態では、基体 30 と、ロール側のバット層 20 が形成されている。

#### 【0036】

次に、湿紙側の面を形成していくわけであるが、それには大別して 2 つのパターンがあり、いずれの構成を採用することも可能である。

(1) 基体 30 上に、再湿防止層 40、ステープルファイバー層を順次に積層し、ニードルパンチングにより基体 30 に絡合一体化する方法。

(2) 再湿防止層 40 上にステープルファイバー層を配置し、ニードルパンチングにより連結することにより、まず、準備層 60 を得る。さらに、この準備層 60 を基体 30 上に配置した後、ニードルパンチングにより両者を絡合一体化させる方法。

なお、この場合、再湿防止層 40 と基体 30 との間にバット層 20 が形成された抄紙用プレスフェルトを得る場合は、基体 30 にステープルファイバー層を載置した後、ステープルファイバー層上に再湿防止層 40 又は準備層 60 を配置することにより製造可能となる。

#### 【0037】

次に、図 7～図 9 に基づき、基布 40 上への再湿防止層 40 又は準備層 60 の載置方法を説明する。なお、図中、70 は再湿防止層 40 又は準備層 60 が巻回されている材料ロール、80 は基体 30 を掛け渡すストレッチロールである。

#### 【0038】

まず、図 7 に示す製造方法は、ほぼ基体 30 と同様の CMD 方向の幅を有する再湿防止層 40 又は準備層 60 を載置する場合である。

この場合、まず基体 30 上に再湿防止層等 40、60 の一端を固定する。そして、基体 30 の回転に伴い再湿防止層等 40、60 を材料ロール 70 から引き出し、基体 30 に再湿防止層等 40、60 を載置する。

そして、再湿防止層等 40、60 が全て基体 30 上に載置された後、前記基体 30 に固定された端部とほぼ同様の位置で再湿防止層等 40、60 を切断し、この切断された端部を基体 30 上に固定する。

**【0039】**

次に、図8、又は図9は、基体30のCMD方向の幅よりも短い幅を有する再湿防止層40を使用する場合の製造方法を示す。

この場合、図8に示すように、基体30のMD方向にほぼ沿って再湿防止層等40、60をスパイラル状に巻回させることができる。

**【0040】**

一方、図9のように、基体30のCMD方向にほぼ沿って再湿防止層等40、60を配置することも可能である。この場合、準備層60を使用せず、再湿防止層40のみを載置することが望ましい。具体的には、再湿防止層40を、CMD方向に対し適宜角度を設けた状態で、基体30の一端から他端に載置する。その後、再湿防止層40を折り返し、基体30の一端方向に敷設し、以下これを繰返す。この場合、再湿防止層40は、特に基体30端部における折り返し部分の重量により、基体30上へ安定して固定される。さらに、再湿防止層40の折り返し角度は、基体30上を再湿防止層40が全て覆うような角度に調整することが必要なのは言うまでもない。

**【0041】**

なお、前述のように、再湿防止層40には無孔状のフィルムが使用されるが、抄紙用ニードルフェルトの要求特性に応じ、通気性を向上させる構成とすることも可能である。

この場合、再湿防止層40のみを適宜ニードリングし、穿孔する製造方法を採用することができる。

**【0042】****【実施例】**

本発明の抄紙用プレスフェルトの効果を確認すべく、以下のような実験を行った。

なお、実施例、比較例ともに諸条件を共通とするため、全てのフェルトの基本構成を次の通りとした。

基体（ナイロンモノフィラメントの撚糸を平織）：坪量300 g/m<sup>2</sup>

バット層（ナイロン6のステープルファイバー）：総坪量550 g/m<sup>2</sup>

針打ち密度：1000回/cm<sup>2</sup>

使用ニードル針：先端にポイント部51（R：0.075mm）が形成され、断面が三角形であり全ての稜部52にバンプ部52aが形成されているもの。

【0043】

（実施例1）

再湿防止層40：ナイロン製の無延伸フィルム

破断伸度：500%

厚み：25μ

開口部44の形状：漏斗状

通気度：5cc/cm<sup>2</sup>/sec

【0044】

（実施例2）

再湿防止層40：ナイロン製の無延伸フィルム

破断伸度：300%

厚み：25μ

開口部44の形状：漏斗状

通気度：6cc/cm<sup>2</sup>/sec

【0045】

（比較例1）

再湿防止層40：ナイロン製の二軸延伸フィルム

破断伸度：125%

厚み：25μ

開口部44の形状：漏斗状であるが、フィルムの延伸方向への裂けが認められる。裂けは、開口部44同士を連結する程度ではない。

通気度：10cc/cm<sup>2</sup>/sec

【0046】

（比較例2）

再湿防止層40：ナイロン製の一軸延伸フィルム

延伸方向の破断伸度：45%



厚み:  $25\mu$

開口部 44 の形状: 漏斗状であるが、フィルムの延伸方向への裂けが顕著である。裂けにより、開口部 44 同士は連結されている。

通気度:  $15\text{ cc}/\text{cm}^2/\text{sec}$

#### 【0047】

以上の抄紙用プレスフェルトを用意した後、図 10 及び図 11 に示される装置により実験を行った。

まず、図 10、図 11 に示される装置において、図中、P はプレスロール、110 はトップ側フェルト、10 はボトム側フェルト、SC はサクションチューブ、SN はシャワーノズルである。

なお、上記実施例及び比較例は、いずれの装置においてもボトム側フェルト 10 として使用されている。この場合、トップ側フェルトとしては、比較例 1 に示したものと同様のプレスフェルトを使用した。

また、図 10、11 に示される装置は、ともに、フェルトの走行速度が  $500\text{ m}/\text{min}$  であり、プレス圧力が  $100\text{ kg}/\text{cm}^2$  である。

#### 【0048】

図 10 に示される装置は、ニップ圧下を脱した湿紙が、ボトム側フェルト 10 に載置され搬送される構造となっている。従って、ニップ圧下を脱した後、ボトム側フェルト 10 に載置され搬送された位置（プレス出口 I）における湿紙の湿潤度合いを計測すると、再湿現象が発生した湿紙の水分含有量データを得ることができる。

#### 【0049】

これに対し、図 11 に示される装置は、ボトム側フェルト 10 がプレスロールに接触する面積が大きく、ニップ圧下を脱した湿紙が、フェルト 10、110 に接触する時間が非常に短いものである。ここで、このニップ圧下を脱した直後の位置（プレス出口 II）における湿紙の湿潤度合いを計測すると、再湿現象の余り生じていない湿紙の水分含有量データが得られる。

#### 【0050】

ここで、図 10 の装置による水分含有量データと、図 11 の装置による同デー

タの差を求め、再湿現象の評価を行った。この際、両者の差が0.5%以下のものは再湿現象を生じないものとし、0.5%以上のものは再湿現象が生じているという評価を行った。

#### 【0051】

この結果をまとめたものを図12に示す。

図12に示されるように、本発明の抄紙用プレスフェルトは、再湿現象を効果的に抑えることが可能となり、優れた効果を発揮することが確認された。

#### 【0052】

##### 【発明の効果】

以上のとおり、本発明によると、比較的簡単な構成で、再湿防止効果に優れた抄紙用プレスフェルトを提供することが可能となる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のプレスフェルトの分解斜視図。

【図2】 本発明のプレスフェルトの断面図。

【図3】 本発明のプレスフェルトの要部拡大断面図。

【図4】 本発明のプレスフェルトの製造に使用されるニードル針先端の拡大図。

【図5】 (A)～(E)は、本発明のプレスフェルトの再湿防止層の開口部の形成過程を示す拡大説明図。

【図6】 (A), (B)は、本発明のプレスフェルトの再湿防止層の開口部の異なる実施形態を示す拡大断面図。

【図7】 本発明のプレスフェルトの製造工程を示す斜視図。

【図8】 本発明のプレスフェルトの別の製造工程を示す斜視図。

【図9】 本発明のプレスフェルトのさらに別の製造工程を示す斜視図。

【図10】 本発明のプレスフェルトの効果を確認するための装置の説明図

。

【図11】 本発明のプレスフェルトの効果を確認するための別の装置の説明図。

【図12】 実験結果を示す図。

【図 1 3】 製紙機械のプレス装置の概略説明図。

【図 1 4】 湿紙中の水分の移動状態の説明図。

【図 1 5】 従来のプレスフェルトの断面図。

【符号の説明】

1 0 抄紙用プレスフェルト

3 0 基体

2 0 バット層

4 0 再湿防止層

4 4 , 4 4 ' 開口部

4 2 開口縁部

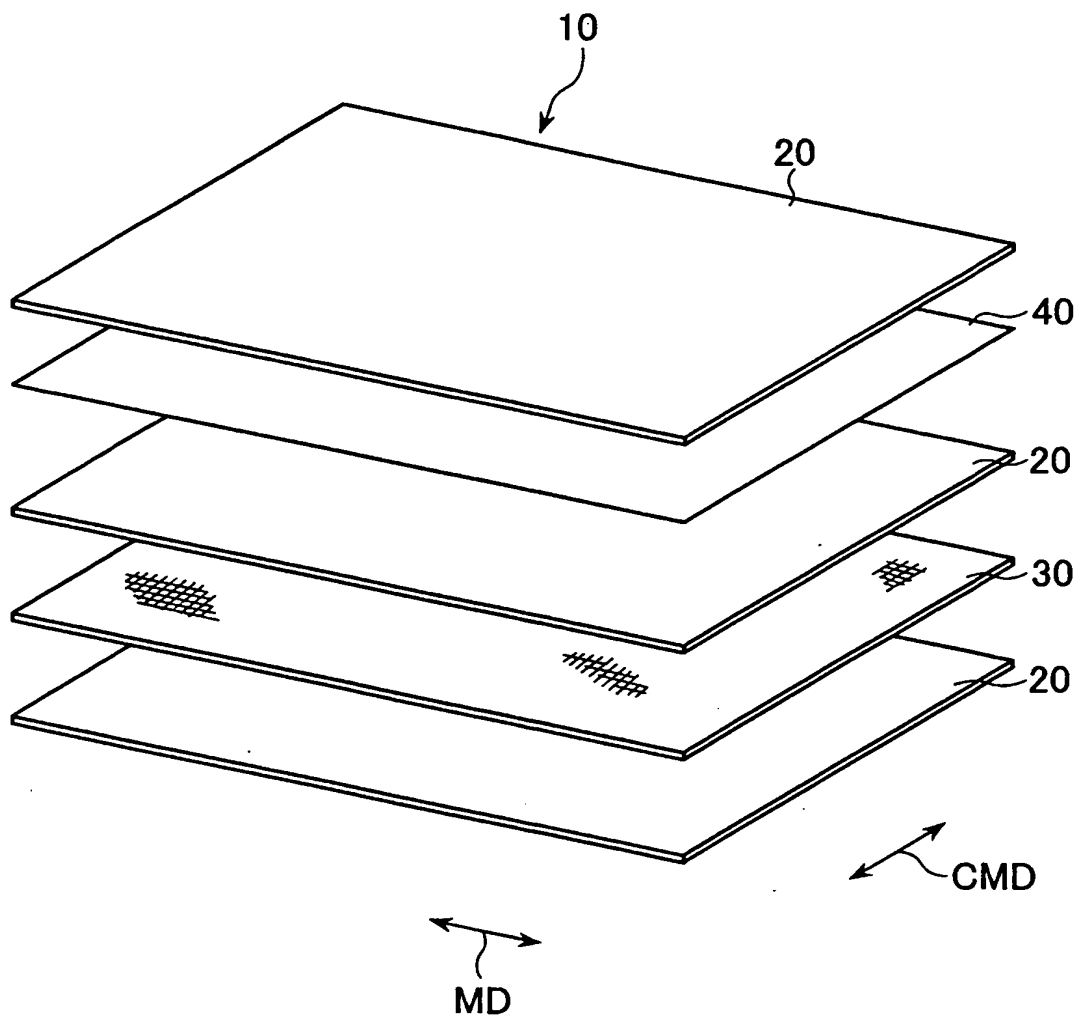
4 2 a 湿紙側開口

4 2 b ロール側開口

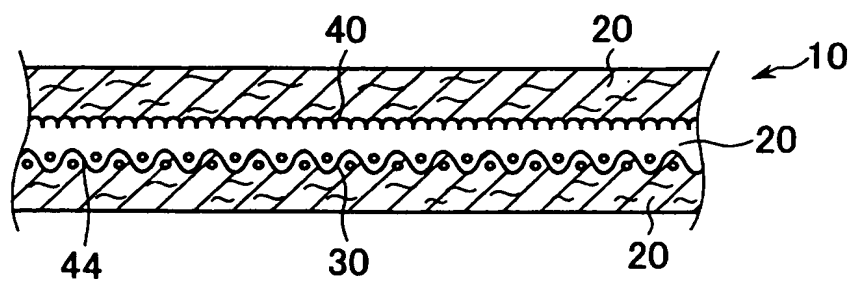
4 6 開口筒部

【書類名】 図面

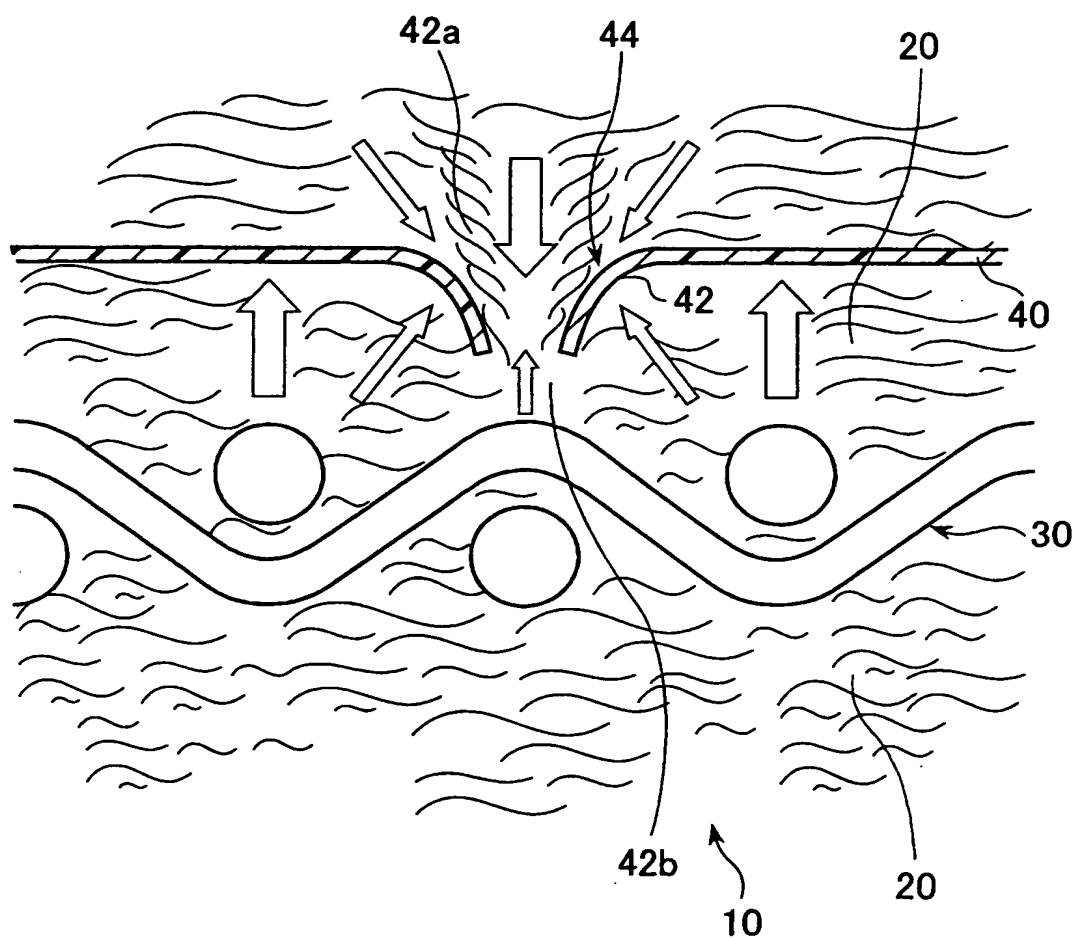
【図 1】



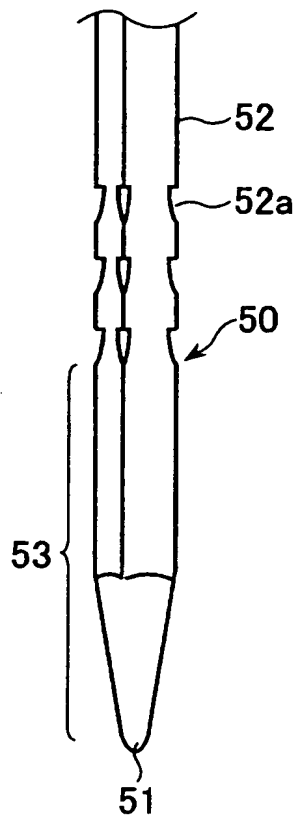
【図 2】



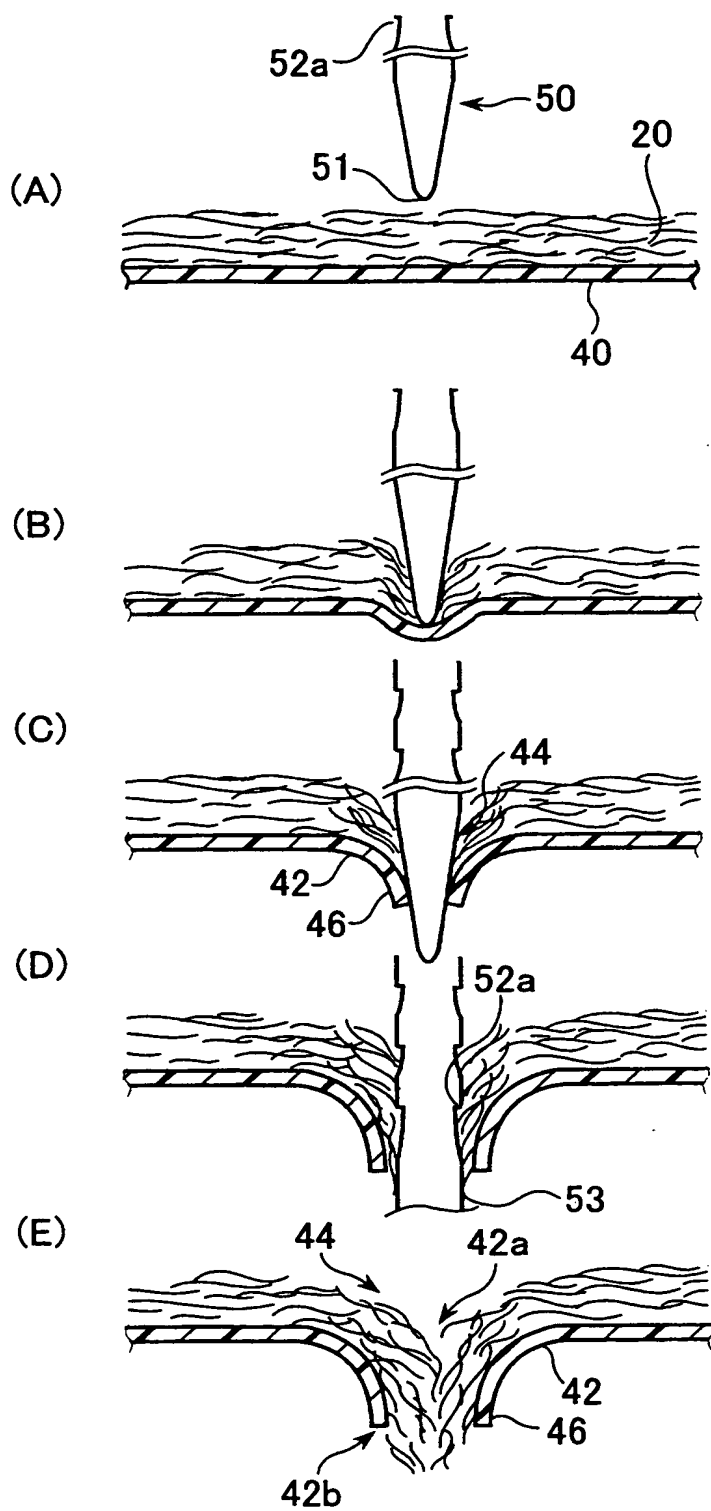
【図 3】



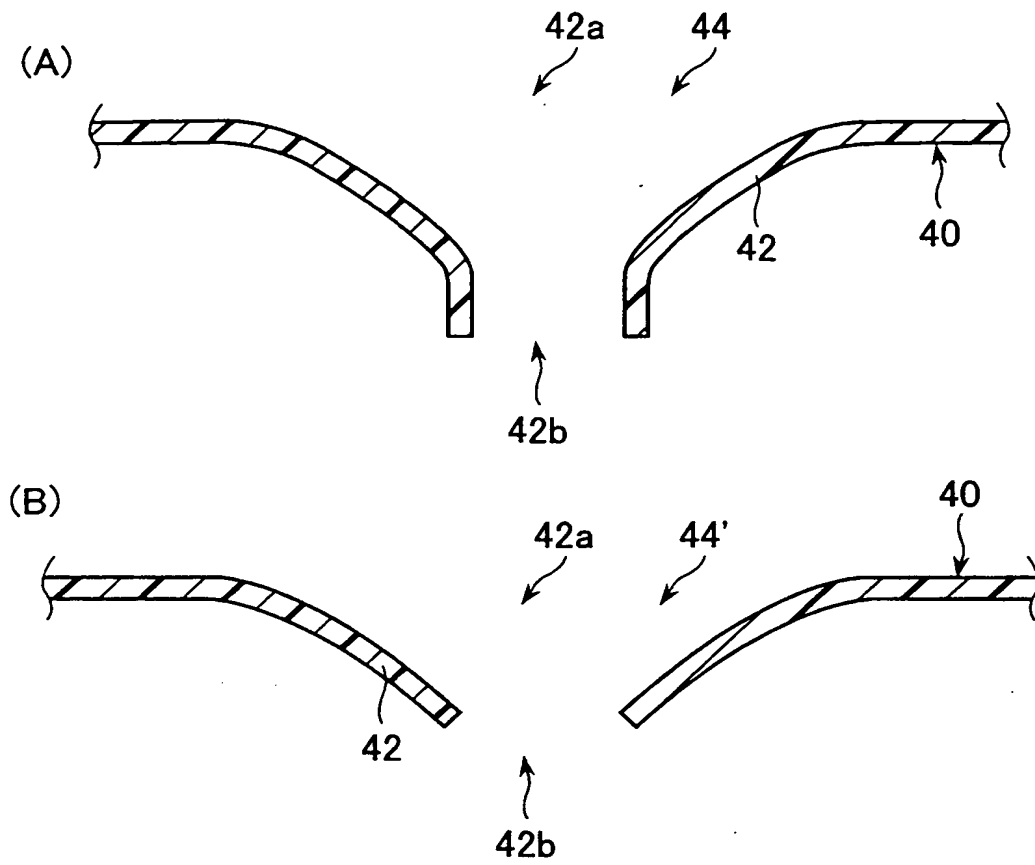
【図 4】



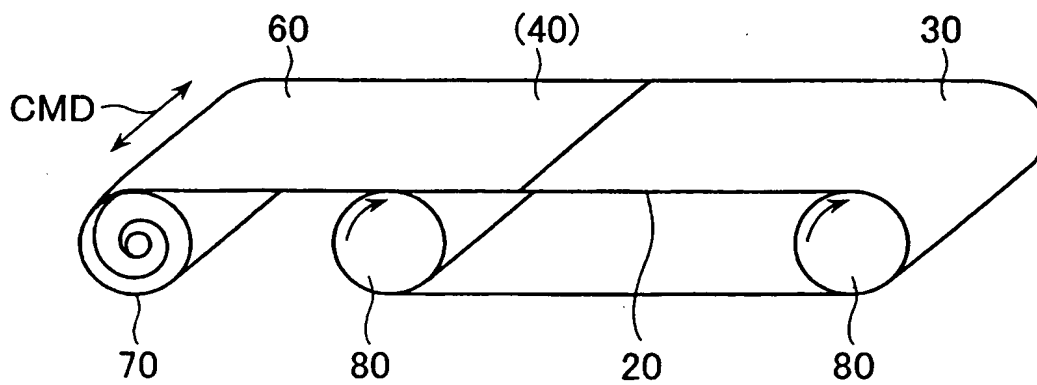
【図 5】



【図 6】

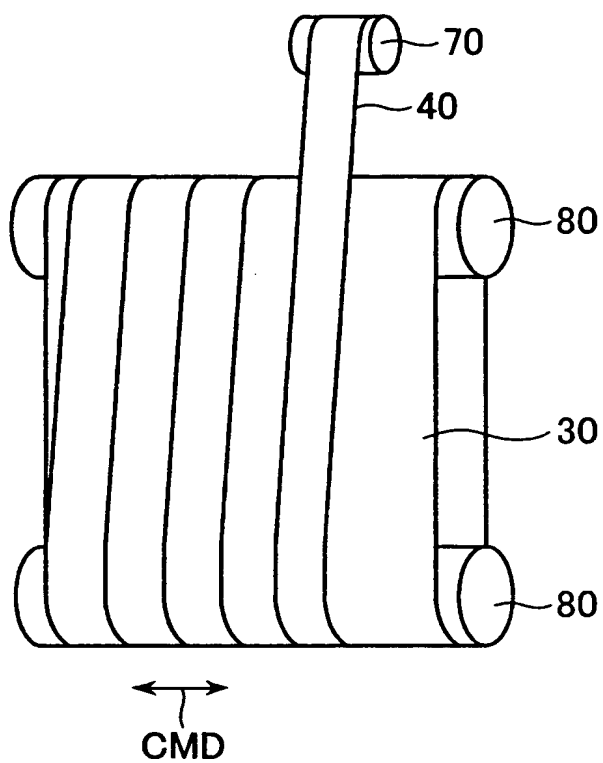


【図 7】

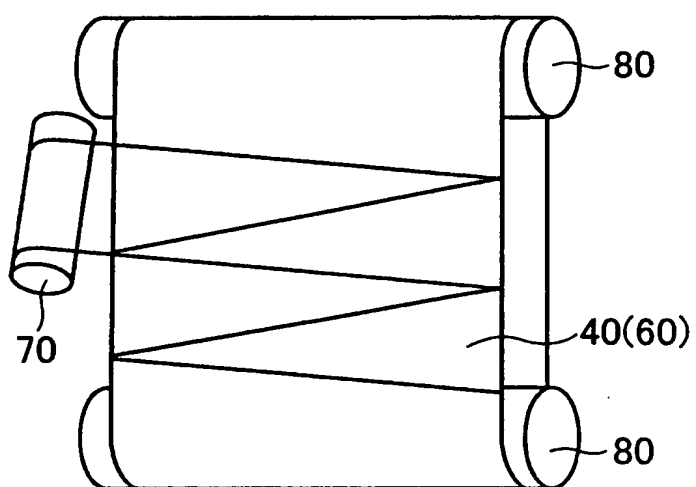




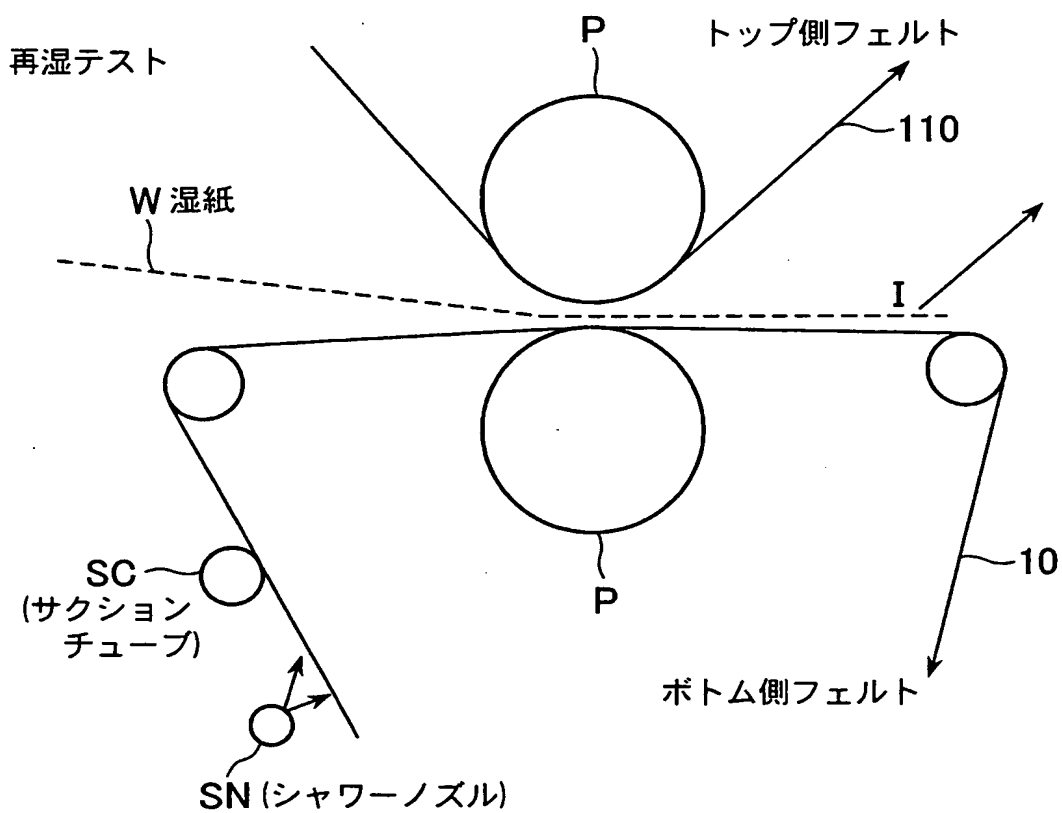
【図 8】



【図 9】

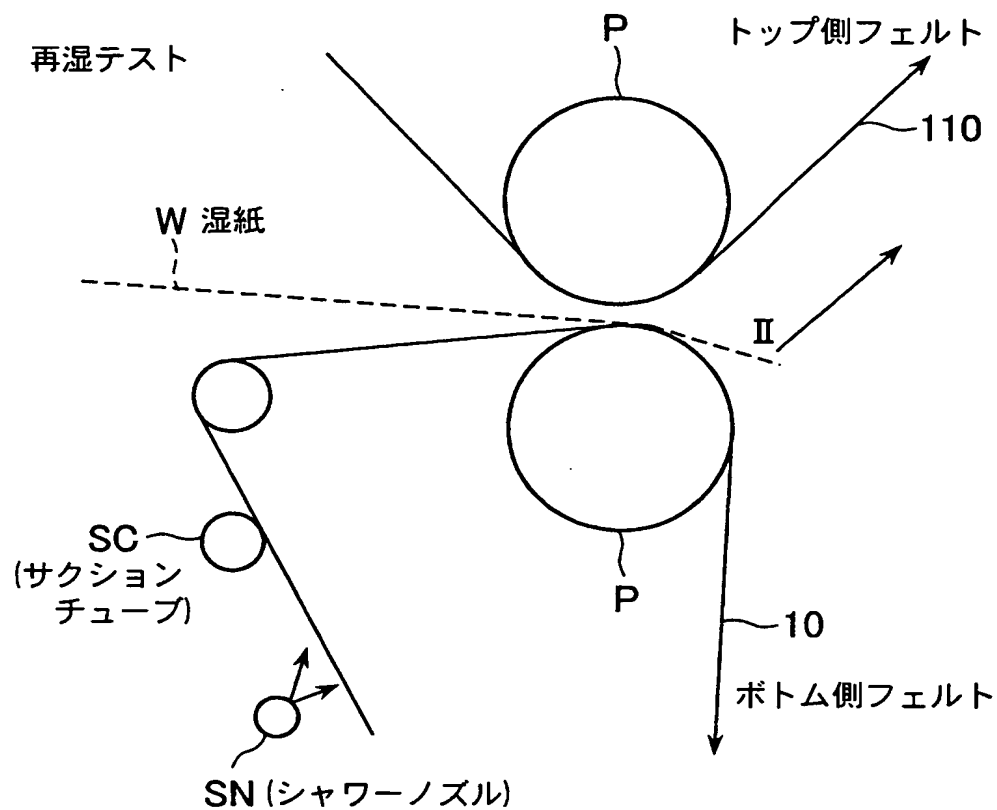


【図 10】



サンプリング  
※プレス出口Iでの水分

【図 11】

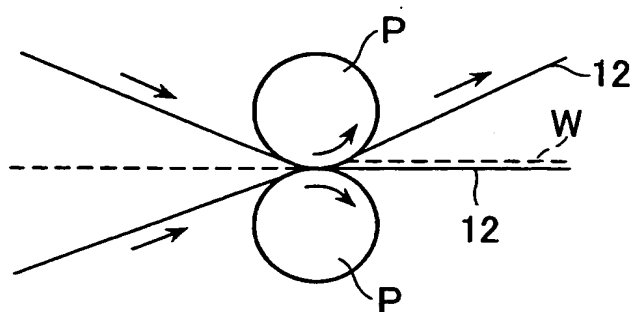


サンプリング  
※プレス出口 II での水分

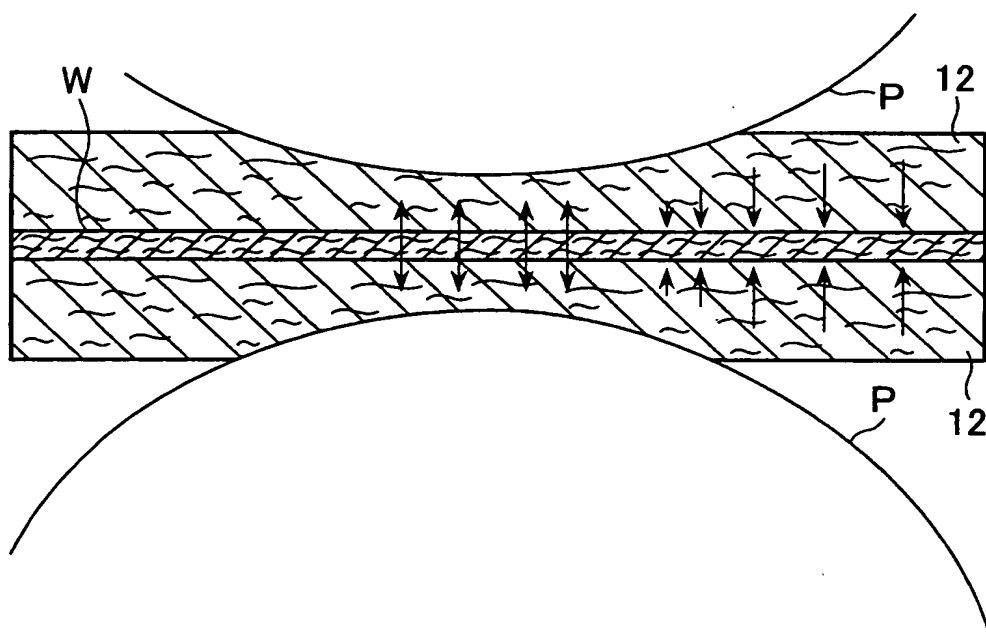
【図12】

	再湿防止層	フィルム物性値	針打ち密度	通気度	穿孔状態	プレス出口I での水分(%)	プレス出口II での水分(%)	I-IIの値 (%)	再湿評価
実施例1	ナイロン製 無延伸フィルム	破断伸度:500% 厚み:25 $\mu$	1,000回/cm <sup>2</sup>	5cc/cm <sup>2</sup> /sec	漏斗状 裂け無し	48.3	48.0	0.3	○
実施例2	ナイロン製 無延伸フィルム	破断伸度:300% 厚み:25 $\mu$	同上	6cc/cm <sup>2</sup> /sec	漏斗状 裂け無し	48.2	48.0	0.2	○
比較例1	ナイロン製 二軸延伸フィルム	破断伸度:125% 厚み:25 $\mu$	同上	10cc/cm <sup>2</sup> /sec	漏斗状 裂け若干あり	48.7	47.7	1.0	×
比較例2	ナイロン製 一軸延伸フィルム	破断伸度:45% 厚み:25 $\mu$	同上	15cc/cm <sup>2</sup> /sec	漏斗状 裂けにより開口 部同士が連結	50.0	48.0	2.0	×

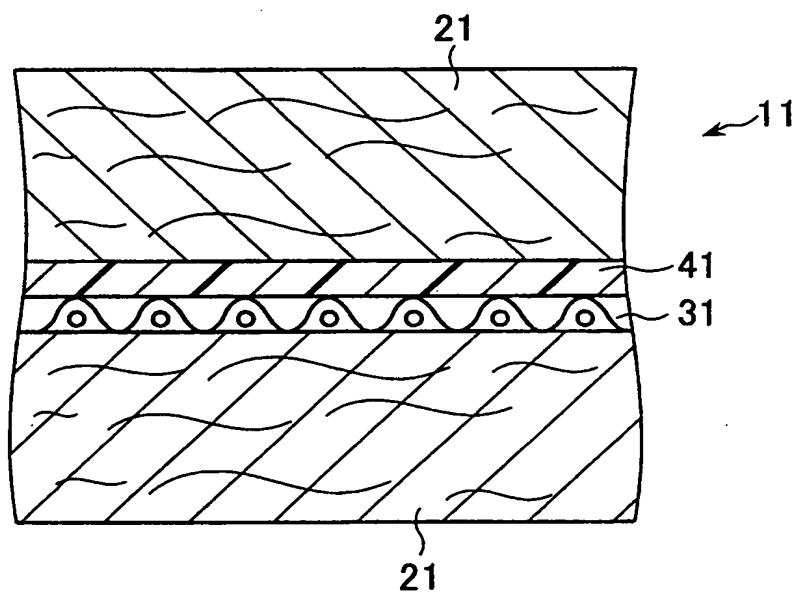
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 搾水性を損じることなく、再湿防止効果に優れた抄紙用プレスフェルトを提供すること。

【解決手段】 プレスフェルト 1 0 は、基体 3 0、バット層 2 0、無延伸フィルムからなる再湿防止層 4 0 を、ニードルパンチングにより絡合一体化したものである。

再湿防止層 4 0 は、開口縁部 4 2 と、湿紙側開口 4 2 a と、ロール側開口 4 2 b とからなる立体構造の開口部 4 4 を有し、湿紙側開口 4 2 a はロール側開口 4 2 b よりも大きく形成されている。

ニップ加圧下において、湿紙 W からの水分は、再湿防止層 4 0 の開口部 4 4 を通過してロール表面側へ移行する。プレスフェルト 1 0 がニップ加圧下を脱する際に、再湿現象が起きようとするが、ロール側開口 4 2 b は湿紙側開口 4 2 a より狭く形成されているため、水分は開口部 4 4 を通過して移行しにくい。

【選択図】 図 3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 4 8 9 7 0
受付番号	5 0 3 0 0 3 0 8 5 2 4
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0 0 9 7
作成日	平成 1 5 年 2 月 2 7 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 2月26日
-------	-------------

次頁無



特願 2 0 0 3 - 0 4 8 9 7 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 8 0 5 9 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都文京区本郷 2 丁目 1 4 番 1 5 号

氏 名

市川毛織株式会社